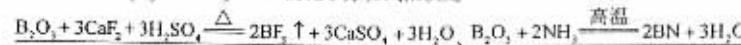


请回答下列问题:

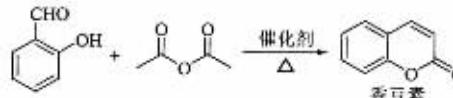
(1) 由 B_2O_3 制备 BF_3 、 BN 的化学方程式依次是(2) 基态 B 原子的电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^1$; B 和 N 相比, 电负性较大的是 N。BN 中 B 元素的化合价为 +3。(3) 在 BF_3 分子中, F-B-F 的键角是 120° , B 原子的杂化轨道类型为 sp^2 , BF_3 和过量 NaF 作用可生成 $NaBF_4$, BF_4^- 的立体构型为正四面体。

(4) 在与石墨结构相似的六方氮化硼晶体中, 层内 B 原子与 N 原子之间的化学键为共价键(或极性共价键), 层间作用力为分子间力。

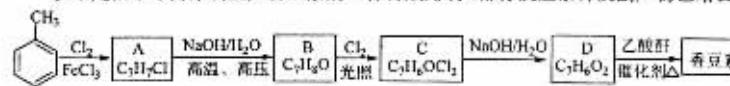
(5) 六方氮化硼在高温高压下, 可以转化为立方氮化硼, 其结构与金刚石相似, 硬度与金刚石相当, 晶胞边长为 361.5 pm 。立方氮化硼晶胞中含有 4 个氮原子, $\frac{25 \times 4}{(361.5 \times 10^{-10})^3 \times N_A} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (只要求列算式, 不必计算出数值。阿伏伽德罗常数为 N_A)。

38. [化学——选修 5: 有机化学基础] (15 分)

香豆素是一种天然香料, 存在于黑香豆、兰花等植物中。工业上常用水杨醛与乙酸酐在催化剂存在下加热反应制得:



以下是由甲苯为原料生产香豆素的一种合成路线(部分反应条件及副产物已略去):



已知以下信息:

① A 中有五种不同化学环境的氢;

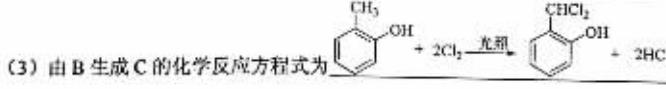
② B 可与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应;

③ 同一个碳原子上连有两个羟基通常不稳定, 易脱水形成羰基。

请回答下列问题:

(1) 香豆素的分子式为 $C_9H_6O_2$;

(2) 由甲苯生成 A 的反应类型为取代反应, A 的化学名称为 2-氯甲苯(邻氯甲苯);



• 45 •

(4) B 的同分异构体中含有苯环的还有 4 种, 其中在核磁共振氢谱中只出现四组峰的有 2 种;

(5) D 的同分异构体中含有苯环的还有 4 种, 其中:

①既能发生银镜反应, 又能发生水解反应的是

②能够与饱和碳酸氢钠溶液反应放出 CO_2 的是

39. [生物——选修 1: 生物技术实践] (15 分)

有些细菌可分解原油, 从而消除由原油泄漏造成的土壤污染。某同学欲从受原油污染的土壤中筛选出能高效降解原油的菌株。回答问题:

(1) 在筛选过程中, 应将土壤样品稀释液接种于以原油为唯一碳源的固体培养基上, 从功能上讲, 该培养基属于选择培养基。

(2) 纯化菌种时, 为了得到单菌落, 常采用的接种方法有两种, 即 平板划线法 和 稀释涂布平板法。

(3) 为了筛选出高效菌株, 可比较单菌落周围分解圈的大小, 分解圈大说明该菌株的降解能力 强。

(4) 通常情况下, 在微生物培养过程中, 实验室常用的灭菌方法有灼烧灭菌、干热灭菌和高压蒸汽灭菌。无菌技术要求实验操作应在酒精灯 火焰 附近进行, 以避免周围环境中微生物的污染。

40. [生物——选修 3: 现代生物科技专题] (15 分)

现有一生活污水净化处理系统, 处理流程为“厌氧沉淀池→曝气池→兼氧池→植物池”, 其中植物池中生活着水生植物、昆虫、鱼类、蛙类等生物。污水经净化处理后, 可用于浇灌绿地。回答问题:

(1) 污水流经厌氧沉淀池、曝气池和兼氧池后得到初步净化。在这个过程中, 微生物通过 无氧和有氧(或细菌) 呼吸将有机物分解。

(2) 植物池中, 水生植物、昆虫、鱼类、蛙类和底泥中的微生物共同组成了 群落 (生态系统、群落、种群)。在植物池的食物网中, 植物位于第 一 营养级。植物池中所有蛙类获得的能量最终来源于 生产者 所固定的 太阳 能。

(3) 生态工程所遵循的基本原理有整体性、协调与平衡、 物质循环再生 和 物种多样性 等原理。

(4) 一般来说, 生态工程的主要任务是对 已被破坏的生态环境(或受损的生态系统) 进行修复, 对造成环境污染和破坏的生产方式进行改善, 并提高生态系统的生产力,

• 46 •

三湘都市报华声在线恭祝全省高考学子心想事成!

文科综合能力测试

本卷共 35 个小题, 每小题 4 分, 共 140 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

日本某汽车公司在中国建有多个整车生产厂和零部件生产厂。2011 年 3 月 11 日东日本大地震及随后的海啸、核辐射灾害, 使该公司在灾区的工厂停产。受其影响, 该公司在中国的整车生产厂也被迫减产。据此完成 1~2 题。

1. 该公司在中国建零部件生产厂, 主要目的是
- 避免自然灾害对本土汽车生产的影响
 - 为其中国整车厂配套, 降低整车生产成本
 - 利用中国廉价劳动力, 为其日本整车厂服务
 - 建立其全球整车生产的零部件供应基地
- 【B】
2. 中国整车生产厂被迫减产是由于该公司在灾区有
- 研发中心
 - 一般零部件厂
 - 核心零部件厂
 - 整车厂
- 【C】

第二次世界大战以后, 美国通过大量技术投入和大规模专业化生产, 成为世界最大的大豆生产国和出口国。巴西自 20 世纪 70 年代开始种植大豆, 在积极培育优良品种的同时, 鼓励农民组建农场联合体, 实现了大豆的规模化生产与经营。目前, 巴西的大豆产量、出口量仅次于美国。中国曾是世界最大的大豆生产国和出口国, 近些年大豆的质量下降(品种退化, 出油率低), 生产成本较高, 成为世界最大的大豆进口国。据此完成 3~5 题。

3. 巴西大豆总产量增加的潜力大于美国, 主要是因为巴西
- 技术力量较雄厚
 - 气候条件较优越
 - 可开垦的土地资源较丰富
 - 劳动力较充足
- 【C】
4. 在国际市场上, 巴西大豆价格低于美国的主要原因是巴西
- 专业化水平较高
 - 科技投入较大
 - 劳动生产率较高
 - 劳动力价格较低
- 【D】
5. 中国要提高大豆质量亟需
- 加大科技投入
 - 扩大种植面积
 - 增加劳动力投入
 - 加大化肥使用量
- 【A】

• 47 •

读图 1, 完成 6~8 题。

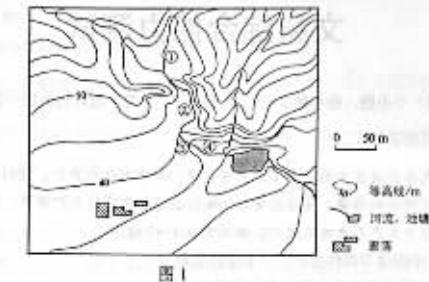


图 1

6. 示意图内最大高差可能为

- A. 50 m B. 55 m C. 60 m D. 65 m 【C】

7. 图示①②③④附近河流流速最快的是

- A. ① B. ② C. ③ D. ④ 【C】

8. 在示意图内拟建一座小型水库, 设计坝高约 13 m, 若仅考虑地形因素, 最适宜坝址处的坝顶长度约

- A. 15 m B. 40 m C. 65 m D. 90 m 【B】

图 2 是青藏铁路从拉萨向北上坡段某处的景观。其中 T 是为保护铁路而建的工程设施。据此完成 9~11 题。

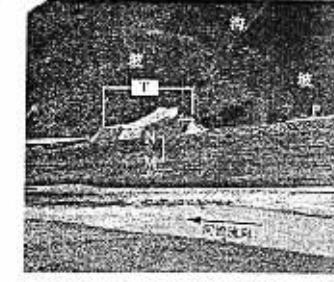


图 2

9. 据图文信息可以推断

- A. 该段铁路沿等高线布线 B. 该段河流冬季结冰
- C. 铁路沿 P 箭头指示向拉萨延伸 D. P 箭头指示北方 【B】

• 48 •